

Jc832 U.S. PTO  
10/034177  
12/28/01



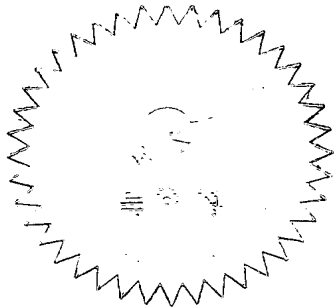
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 45908 호  
Application Number PATENT-2001-0045908

출원년월일 : 2001년 07월 30일  
Date of Application JUL 30, 2001

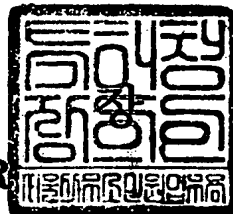
출원인 : 이명준  
Applicant(s) LEE MYUNG JUN



2001 년 12 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001.07.30
【발명의 명칭】	감온 히터와 그 구동 회로
【발명의 영문명칭】	TEMPERATURE RESPONSE HEATER AND THE DRIVING CIRCUIT
【출원인】	
【성명】	이 명준
【출원인코드】	6-1999-060006-9
【대리인】	
【성명】	김 명섭
【대리인코드】	9-1998-000091-6
【포괄위임등록번호】	2000-057296-5
【발명자】	
【성명】	이 명준
【출원인코드】	6-1999-060006-9
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김 명섭 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	18 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	298,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	89,400 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 하나의 코드상 히터에 나일론 서미스터와 전기장 실드코일을 포함시킴으로써 별개의 온도센서를 설치하지 않더라도 제품의 온도 제어부에서 히터의 온도를 검출하여 구동전류를 제어할 수 있게 하고, 별개의 구리망을 설치하지 않더라도 열선으로부터 유기되는 전기장을 외부전계에 방전할 수 있게 하고, 종래의 온도센서나 잔류 전자기파 소멸처리용 구리망이 불필요하고, 코드상 히터의 전체를 커버하는 나일론 서미스터로서 히터의 온도를 검출함으로써 온도 과승의 위험을 보다 확실하게 방지할 수 있고, 코드상 히터 전체를 커버하는 실드코일로서 히터 내부에서 방출되는 전기장을 외부 전계로 방전할 수 있게 구성함으로써 유해 전기장을 안전하게 소멸시킬 수 있는 감온 히터와 그 구동회로이다.

**【대표도】**

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

감온 히터와 그 구동 회로 {TEMPERATURE RESPONSE HEATER AND THE DRIVING CIRCUIT}

【도면의 간단한 설명】

도1은 본 발명 히터의 실시 예로서 일부를 생략하고 절개한 사시도

도2는 본 발명 히터 실시 예의 일부 상세 확대 단면도

도3은 본 발명 히터의 실시 예 구동회로도

<도면 주요 부호의 설명>

11은 나일론 층, 12는 제1전극, 13은 제2전극, 14는 제2전기절연층, 16는 제1실드코일, 20은 열선, 28은 피복층, 31은 온도검출기, 32는 온도 설정부, 33은 온도비교기, 34는 제로전압 검출기, 35는 단선검출기, 36은 앤드게이트, 37은 증폭기이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<6> 본 발명은 매트류에 사용되는 전자기파 실드 감온 히터에 관한 것이다.

- <7> 본 발명에서 열선 또는 히터라 함은 전기매트, 전기요, 전기방석, 전기침대, 전기양말 등 발열 용품에 설치하여 사용할 수 있도록 유연성을 부여하고 합성수지 피복으로 보호하도록 구성 한 코드상의 발열체로서 이해된다.
- <8> 종래 널리 이용되는 무자계 열선의 구조는 공개실용신안공보 97-64561호에서 보이는 바와 같이, 전기 절연층의 내측과 외측에 발열코일을 설치하고, 두 코일의 타단을 연결하고, 두 코일의 내단에 구동 전류(상용 교류 전원)를 인가하는 것으로서, 도선을 둘러싸는 원형자기장의 방향이 서로 반대가 되게 함으로써 뇌파에 영향을 주어 숙면을 방해는 것으로 알려진 자기장의 세기를 감쇄하는 것이다.
- <9> 그러나 상기 무자계 열선에 의하더라도 인체의 신경계를 피로하게 하는 전기장의 방출이 방치되는 것으로서 전기장의 소멸 대책을 세워야 하는 문제점이 있다.
- <10> 가장 기본적이고 안전한 전기장의 소멸장치는 전자기장을 접지 등 외부 전계로 방전하는 장치이다. 전기장 방전장치의 구성은 히터 전체를 커버하는 구리망을 제품내에 설치하고, 구리망을 접지에 연결하는 구성이다. 그러나 이러한 장치는 많은 량의 구리선을 제품 내에 삽입함으로써 재료와 공정이 추가되고, 제품의 무게와 가격을 증대시킨다.
- <11> 또한 상기 전기매트용 히터들은 발열 온도를 제어하기 위하여 매트 적층체에 하나 이상의 온도 센서를 설치하고 온도 제어부에서 온도를 검출하여 히터의 발열량을 제어하도록 구성하고 있어서, 센서와 리드선에서 상기와 같은 자기장

과 전기장이 누설되고, 이들 부품의 구매와 설치비용이 제품가격에 포함되는 문제점을 가진다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <12>      본 발명은 나일론 서미스터와 전기장 실드코일을 하나의 코드상 히터에 포함시킨 감온 히터를 제공함에 목적이 있다.
- <13>      본 발명은 별개 부품으로 온도센서를 설치하지 않더라도 히터의 구동 전류를 제어할 수 있는 감온 히터를 제공함에 목적이 있다.
- <14>      본 발명은 별개의 전기장 소멸 장치를 설치하지 않더라도 히터내부에서 발생하는 전기장을 외부 전계로 방전 할 수 있게 하는 감온 히터를 제공함에 목적이 있다.
- <15>      본 발명은 온도감응소자로서 코드상 히터의 전체를 커버하는 나일론 서미스터를 채용 한 감온 히터를 제공함에 목적이 있다.
- <16>      본 발명은 전기장의 실드재로서 코드상 히터의 전체를 커버하는 실드코일을 채용 한 감온 히터를 제공함에 목적이 있다.
- <17>      본 발명은 본 발명 히터를 안전하게 구동하는 구동회로를 제공함에 목적이 있다.
- <18>      본 발명은 과열방지 회로를 포함하는 상기 구동회로를 제공함에 목적이 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <19> 도1은 본 발명 히터의 일부를 생략하고 절개한 사시도 이고, 도2는 본 발명 히터의 일부 상세 확대 단면도이다.
- <20> 도1, 도2에 인용된 실시 예에 따라서 본 발명을 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <21> 열선(20)의 온도변동에 대응되는 서미스터의 전기 저항 값을 얻을 수 있도록 온도감응 소자로서 열선(20)의 전체를 포위하여 설치하는 나일론 층(11)과;
- <22> 상기 나일론 층(11)의 내면에 접촉되어 온도 측정전류를 상기 온도감응소자에 인가하며, 동시에 상기 열선(20)의 발열체로서 공용되는 제1전극(12)과;
- <23> 상기 열선(20)의 온도변동에 따라 변화되는 나일론 층(11)의 전기 저항의 값을 검출을 위하여 나일론 층(11)의 외면에 접속시킨 온도검출용 제2전극(13)과 ;
- <24> 상기 코드상 나일론 층(11)의 주면을 포위하는 제2전기절연층(14)과;
- <25> 상기 코드상 제2전기절연층(14)의 주면에 권착시켜 열선(20)에서 방출되는 전기장을 외부 전계로 방출시킬 수 있게 하는 제1실드코일(16)과;
- <26> 제1실드코일(16)을 포위하는 전기절연성 및 방수성을 피복층(28);
- <27> 으로 구성한 감온 히터이다.
- <28> 본 발명을 무자계 열선에 적용한 도2의 실시 예를 인용하여 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.

- <29>      상기 무자계 열선은,
- <30>      전기절연성 심선(21)과;
- <31>      심선(21)의 주면에 권착한 제1발열코일(22)과;
- <32>      제1발열코일(22)의 상부에 부여한 제1전기절연층(23)과;
- <33>      제1전기절연층(23)의 주면에 권착한 제2발열코일(24)과;
- <34>      상기 두 발열코일(22,24)의 한끝 연결부(25)와;
- <35>      연결된 두 발열코일(22,24)의 양단 구동전류 접속단(26,27)으로;
- <36>      구성하였다.
- <37>      상기 발열코일(22,24)은 절연피복이 없는 구리선이다.
- <38>      상기의 무자계 열선의 구동전류 접속단(26,27)에 구동 전류가 주어진다면 도  
선(발열코일 22와 24)에 흐르는 전류의 방향이 서로 반대 방향이 된다. 이 결과  
발열코일(22)과 발열코일(24)을 둘러싸는 원형 자기장의 방향이 반대가 되어 자  
기장의 세기가 감쇄되는 것이다.
- <39>      상기 무자계 열선에 적용한 본 발명 온도감응소자는 제2발열코일(24)의 전  
면을 코드상으로 포위하는 나일론 층(11)과;
- <40>      온도 검출을 위한 전류를 나일론 층(11)의 내 주면에 인가하고 동시에 제2  
발열코일(24)에 공용되는 제1전극(12)과;



- <41> 변동에 따른 전기저항의 변화를 검출할 수 있도록 나일론 층(11)의 주변에 권착한 제2전극(13);
- <42> 으로 구성하였다.
- <43> 상기 제1전극(12)은 발열코일(24)로서 구동됨과 동시에 나일론 층(11)의 내면의 전면에 코일상으로 접속되어 있어 나일론 층(11)에 온도검출을 위한 전류를 인가하는 전극으로서 동작한다.
- <44> 또한 온도검출용 제2전극(13)을 코드상 나일론 층(11)의 외면에 코일상으로 권착 함으로써, 코드상 나일론 층(11)의 전면에서 온도를 검출할 수 있음과 동시에 나일론 층(11) 전체를 포위하는 구성을 가지게 됨으로써, 전기장을 외부 전계로 방출하기 위한 제2실드코일(15)로서 겸용할 수 도 있는 것이다.
- <45> 상기 온도감응소자로서 열선(20)에 설치된 나일론 층(11)은 온도 상승에 따라 전기저항의 감소를 보이는 부 온도 특성을 가진다.
- <46> 그러므로 상기 히터를 구동하기 위하여 구동회로에서 제1전극(12)의 제2전극(13)의 온도전압을 측정하고 측정된 전압에 대하여 필요한 연산을 행하여 히터의 발열 온도를 얻는 것이다.
- <47> 상기 제2전극(13)을 제2실드코일(15)로서 활용 할 경우 상기 제2전극(13)을 외부 전계에 접속함으로써 열선에서 방출하는 전기장을 외부 전계로 방전 할 수 도 있는 것이다.

- <48>      상기 제1실드코일(16)은 언제든지 전기절연층(14)의 외측에서 내부열선을 나선 코일상으로 포위하고 있다. 이 결과 제1실드코일(16)을 접지나 교류전원의 뉴트럴 단자 N 등 외부 전계에 접속함으로써 내부 열선에서 방출하는 전기장을 외부로 방전할 수 있게 하는 것이다.
- <49>      더 나아가 이 발명은 상기 제2전극(13)을 제2실드코일(15)로 활용하기 위하여 상기 외부 전계에 연결하면, 본 발명은 내부 열선의 전기장에 대하여 이중의 나선상 실드코일이 전기장을 실드하여 외부전계로 방전 함으로써 보다 확실한 전기장의 소멸처리를 할 수 있게 되는 것이다.
- <50>      도2 실시 예 히터의 규격은 표1과 같다.
- <51>      표1 :
- <52>      21 심선 : 선경 0.5 mm의 유리섬유 사 (1500 데니어)
- <53>      22 제1발열코일 : 선경0.23 mm의 동선을 두께 0.1mm로 압연한 동선
- <54>      23 제1전기절연층 : 두께 0.35 mm의 실리콘 고무 (관상 압출성형)
- <55>      24 제2발열코일 : 선경 0.23 mm의 동선을 두께 0.1mm로 압연한 동선
- <56>      11 나일론 층 : 두께 0.3 mm의 나일론 수지 (관상 압출성형)
- <57>      12 제1전극 : 선경 0.23 mm의 동선을 두께 0.1mm로 압연한 동선
- <58>      13 제2전극 : 선경 0.23 mm 동선을 두께 0.1mm로 압연한 동선
- <59>      14 제2전기 절연체 : 두께 0.35mm의 실리콘 고무 (관상 압출성형)
- <60>      16 제1실드코일 : 선경 0.23mm의 동선을 두께 0.1mm로 압연한 동선

- <61> 28 피복층 : 두께 0.7 mm의 PVC (관상 압출성형)
- <62> 도3에 상기 본 발명의 히터를 구동제어 하기 위한 구동회로를 인용하였다.
- <63> 본 발명 히터의 구동회로는;
- <64> 상용 교류전원의 뉴트럴 단자 N에 플러스 전압이 인가되는 구동사이클에, 열선(20)에 공급되는 전류를 개폐하기 위하여 열선(20)에 직렬 접속한 스위칭 용 SCR과;
- <65> 핫 단자 H에 플러스 전압이 인가되어 SCR이 턴오프되는 온도검출 사이클에, 플러스 전압을 온도 검출용 제2전극(13)에 인가하여 나일론 층(11) 및 제1전극(12)을 통해 뉴트럴 단자 N에 바이패스시키고, 온도 전압으로서 양단의 전압차를 유기하는 온도검출저항(RT1)과;
- <66> 상기 온도검출 사이클에 제2전극(13)을 통해 온도검출저항(RT1)에 유기되는 온도 전압을 검출하고 증폭하여 구동사이클에 온도비교기(33)에 제공하는 온도 검출기(31)와;
- <67> 가변저항을 통하여 열선의 구동온도를 설정하고 설정온도를 비교기(33)에 제공하는 온도설정부(32)와;
- <68> 상기 구동사이클 동안 온도검출기(31)에서 제공하는 온도검출전압과 온도설정부(32)의 온도설정전압을 비교하여 검출온도가 설정온도보다 낮을 때에 하이 신호를 출력하고 높을 때에 로우신호를 출력하는 비교기(33)와;

- <69> 단자 N의 전압을 검출하여 전압 0v의 근처에서 SCR의 트리거시점을 설정하기 위한(예 1교류 사이클의 20분지1) 제로검출기(34)와;
- <70> 온도검출용 제 2전극(13)을 단선을 검출하여 검출신호를 앤드게이트(36)에 제공하는 단선검출기(35)와;
- <71> 제로검출기(34)의 출력과 온도검출기(31)의 출력과 온도설정부(32)을 출력이 모두 하이 신호일 때 SCR의 게이트신호를 출력하는 앤드게이트(36)와;
- <72> 앤드게이트(36)의 출력을 증폭하여 SCR의 구동신호를 인가하는 증폭기(37)와;
- <73> SCR의 파손시 핫 단자 H의 플러스 전압이 열선(20)에 구동 전류를 인가하는 위험을 피하기 위하여 열선(20)의 양단에 핫 단자 플러스 전압의 순방향으로 설치하는 다이오드(D)와;
- <74> 상기 다이오드(D)에 순방향 전류가 흐를 때 온도휴즈(TF)를 용단하기 위한 발열저항(RT2)과;
- <75> 으로서 구성하였다.
- <76> 미설명부호 SF는 전류 휴즈, SW는 전원 개폐 스위치, RD는 단선검출 저항이고, 발열저항 RT2와 온도검출저항 RT1은 온도휴즈(TF)를 가열할 수 있도록 설치되어 있다.
- <77> 상기 구동회로의 동작을 보면;

- <78> 온도 설정부(32)에 온도를 설정하고 스위치(SW)를 온 상태로 하면 뉴트럴 단자 N에 플러스 전압이 인가된 동안 SCR이 턴 온 되면 열선(20)을 구동되고, SCR이 턴오프 되면 열선(20)의 구동이 중지되고, 핫 단자 H에 플러스 전압이 인가되면 SCR에 역 전압이 인가되어 열선(20)이 구동이 중지된다.
- <79> 상기 SCR은 앤드게이트(36)가 하이 신호를 출력하고, 앤드게이트(36)의 출력이 증폭기(37)에서 증폭되어 SCR의 게이트에 하이신호를 인가할 때 턴온된다.
- <80> 상기 앤드게이트(36)의 하이신호 출력 조건을 살펴보면;
- <81> 상기 제로전압 검출기(34)에서 구동타임이면 하이신호를 출력하지만, 구동타임이 아니면 로우신호를 출력하므로 SCR의 트리거 시점은 교류전원의 0v 근처이다.
- <82> 상기 온도검출기(31)에서 검출온도와 설정온도를 비교하여 검출온도가 설정온도보다 낮으면 하이 신호를 출력하지만, 그 반대이면 로우신호를 출력한다.
- <83> 상기 단선검출기(35)에서 온도검출용 제2전극(13)의 상태를 감시하여 전극이 정상 상태이면 하이 신호를 출력하나, 전극(13)의 단선이 검출되면 로우신호를 출력한다.
- <84> 또한 SCR이 파손된 경우 핫 단자 H의 플러스 전압이 열선(20)이 인가되지만, 이때의 플러스 전류는 다이오드(D)의 순방향 전압이 되어 발열저항(RT2)를 가열하면서 뉴트럴 단자 N에 바이패스 하게 되고 열선(20)을 과열시키지는 못한다.

- <85>      상기 핫 단자 H의 플러스 전압이 발열저항(RT2)에 인가되어 높은 온도로 발열하면 온도휴즈(TF)가 용단되어 회로의 전원이 오프되는 것이다.
- <86>      도3의 구동회로에서 나일론 층(11)이 녹거나, 기타의 모든 이유에 의하여 제2전극(13)과 제2발열코일(24)이 전기적으로 접속된 경우 핫 단자 H의 플러스 전류는 제2전극(13)과 제2발열코일(24)을 통하여 뉴트럴 단자 N으로 흐르게되어 히터의 가 과열된다. 이 경우 본 발명의 온도검출저항(RT1)으로 겸용되는 저항(RT1)이 발열하여 온도휴즈(TF)를 용단함으로써 과열의 위험을 방지 할 수 있는 것이다.
- <87>      또한 상기 구동회로는 제1실드코일(16) 또는 제2실드코일(15)을 언제든지 뉴트럴 단자 N에 접속함으로써 열선에서 방출되는 전기장을 바이패스하여 소멸시키는 것이다.

#### 【발명의 효과】

- <88>      상기와 같이 본 발명은 하나의 코드상 히터에 나일론 서미스터와 전기장 실드코일을 포함시킴으로써 별개의 온도센서를 설치하지 않더라도 제품의 온도 제어부에서 히터의 온도를 검출하여 구동전류를 제어할 수 있게 하고, 별개의 구리망을 설치하지 않더라도 열선으로부터 유기되는 전기장을 외부전계에 방전할 수 있게 하고, 종래의 온도센서나 잔류 전자기파 소멸처리용 구리망이 불필요하고, 코드상 히터의 전체를 커버하는 나일론 서미스터로서 히터의 온도를 검출함으로써 온도 과승의 위험을 보다 확실하게 방지할 수 있고, 코드상 히터 전체를 커버하는 실드코일로서 히터 내부에서 방출되는 전기장을 외부 전계로 방전할 수 있게 구성함으로써 유해 전기장을 안전하게 소멸시킬 수 있는 것이고,

<89> 또한 본 발명은 본 발명의 히터를 안전하게 구동하는 구동회로를 제공하고,  
과열방지 회로를 포함하는 구동회로를 제공하는 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

내부에 열선을 구비하고, 외부에 전기절연성 및 방수성 피복층을 구비하는 감온 히터에 있어서,

열선의 온도변동에 따라 변화되는 전기 저항의 값을 검출하기 위하여 온도 감응 소자로서 열선의 전체를 포위하도록 설치하는 나일론 층과;

상기 나일론 층의 내면에 접촉되어 온도 측정전류를 상기 나일론 층에 인가하는 제1전극과;

온도변동에 따른 상기 나일론 층의 전기저항의 변화를 검출하기 위하여 나일론 층의 외면에 접속시킨 제2전극과;

상기 코드상 나일론 층의 전면을 포위하는 제2전기절연층과;

상기 코드상 제2전기절연층의 전면에 실드코일을 권착시켜 열선에서 방출되는 전기장을 외부 전계에 방전할 수 있게 구성한 감온 히터.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 열선은 무자계 열선이고;

상기 제1전극은 제2발열코일에 겸용되고;

상기 제2전극은 제2실드코일로서 겸용되는 전자기파 실드 감온 히터.



**【청구항 3】**

제1항에 있어서,

상기 제1전극은 나일론 서미스터의 내주 전면에 분포되고;

상기 제2전극은 나일론 서미스터의 외주 전면에 분포되고;

상기 제1실드코일은 제2전기 절연체의 외주 전면에 분포되도록 구성한 감온 히터.

**【청구항 4】**

상용 교류전원의 뉴트럴 단자 N에 플러스 전압이 인가되는 구동사이클에, 열선(20)에 공급되는 전류를 개폐하기 위하여 열선(20)에 직렬 접속한 스위칭 용 SCR과;

핫 단자 H에 플러스 전압이 인가되어 SCR이 턴오프되는 온도검출 사이클에, 플러스 전압을 온도 검출용 제2전극(13)에 인가하여 나일론 층(11) 및 제1전극(12)을 통해 뉴트럴 단자 N에 바이패스 시키고, 온도 전압으로서 양단의 전압차를 유기하는 온도검출저항(RT1)과;

상기 온도검출 사이클에 제2전극에 유도되는 전압을 검출하여 온도비교기에 제공하는 온도 검출기(31)와;

가변저항을 통하여 열선의 구동온도를 설정하고 설정온도를 비교기(33)에 제공하는 온도설정부(32)와;

상기 구동사이클동안 온도검출기(31)에서 제공하는 온도검출전압과 온도설정부(32)의 온도설정전압을 비교하여 검출온도가 설정온도보다 낮을 때에 하이신호를 출력하고 높을 때에 로우신호를 출력하는 비교기(33)와;

단자 N의 전압을 검출하여 전압 0v근처에서 SCR의 트리거시점을 설정하기 위한 제로검출기(34)와;

온도검출용 제 2전극(13)을 단선을 검출하여 검출신호를 앤드게이트(36)에 제공하는 단선검출기(35)와;

제로검출기 (34)의 출력과 온도검출기(31)의 출력과 온도설정부(32)을 출력을 종합하여 SCR의 게이트신호를 출력하는 앤드게이트(36)와;

앤드게이트(36)의 출력을 증폭하여 SCR의 구동신호를 인가하는 증폭기(37)와;

SCR의 파손시 핫 단자 H의 플러스 전압이 열선(20)에 구동 전류를 인가하는 위험을 피하기 위하여 열선(20)의 양단에 핫 단자 플러스 전압의 순방향으로 설치하는 다이오드(D)와;

상기 다이오드(D)에 순방향 전류가 흐를 때 온도휴즈(TF)를 용단하기 위한 발열저항(RT2)과;

상기 제2전극(13)과 발열코일이 접속되었을 때 발열하여 온도휴즈(TF)를 용단하고 동시에 상기 온도검출기능에 검용되는 저항(RT1);

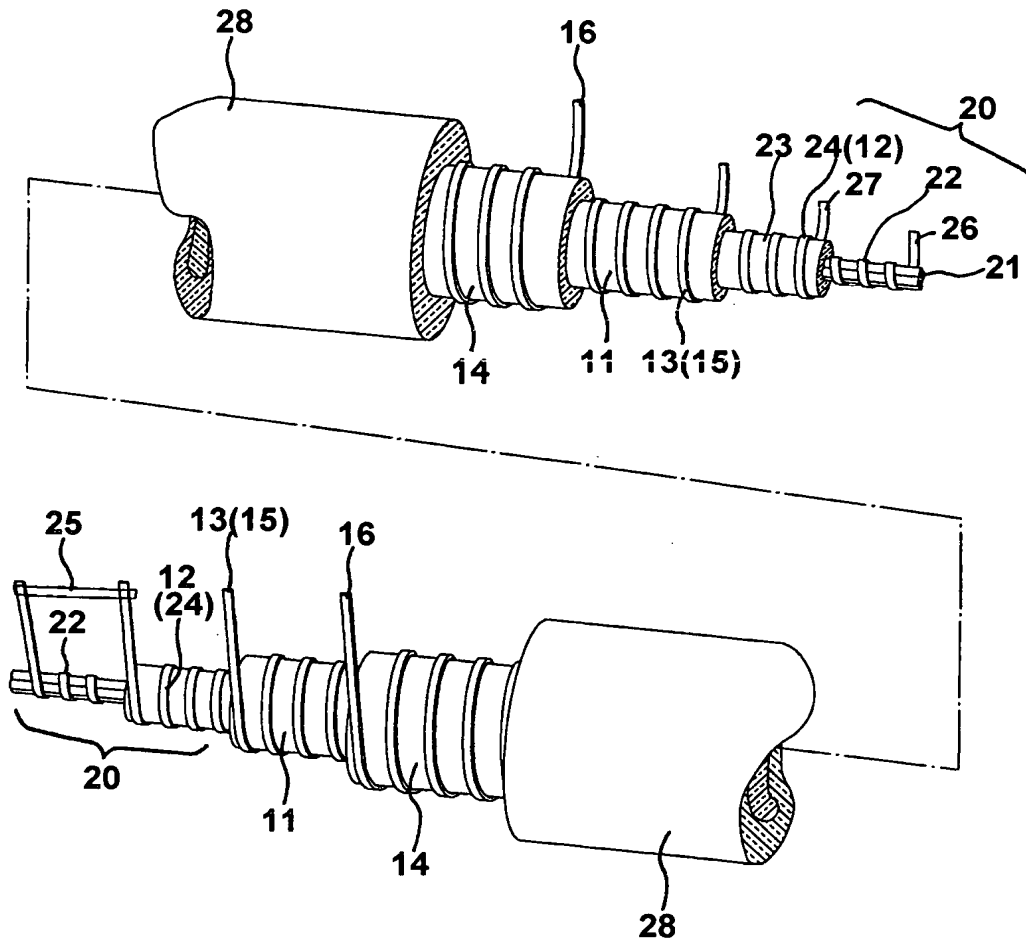
으로 구성한 히터 구동회로.

【청구항 5】

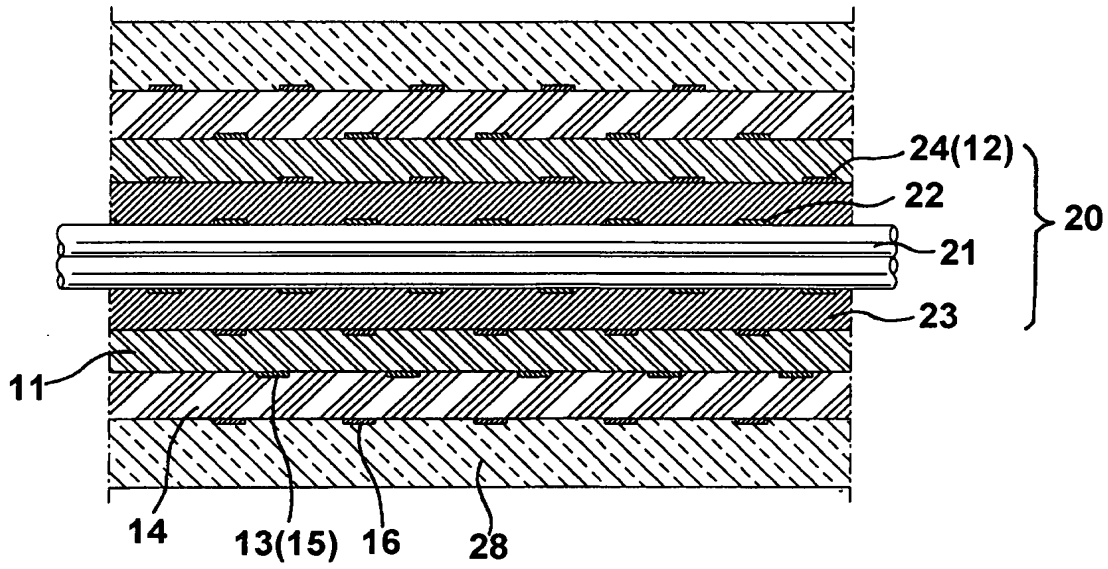
제4항에 있어서, 발열저항(RT2)과 저항(RT1)을 온도휴즈(TF)를 가열할 수 있도록 설치한 히터 구동회로.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

